

## **BAB V KONSEP**

### **5.1 Konsep Dasar Perencanaan.**

Pada perencanaan dan perancangan fasilitas pengolahan sampah di Kupang ini memiliki konsep dasar yakni untuk menghadirkan konsep fasilitas pengolahan sampah yang ditimbulkan oleh penumpukan sampah dan cara-cara mengelola atau menciptakan Perencanaan dan perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah di Kota Kupang dengan pendekatan Arsitektur Berkelanjutan. Sehingga sampah dapat diolah dan dapat mengurangi kerusakan lingkungan sekitar Kota Kupang.

Dapat menjawab/ permasalahan penataan, pengelolaan site/zoning pada tapak serta penyediaan sarana prasarana yang baik untuk pengolahan sampah di Kota Kupang agar kualitas lingkungan bisa lebih baik dalam kehidupan masyarakat di Kota Kupang.

#### **a. Fungsi.**

Fungsi dari perencanaan dan perancangan Fasilitas pengolahan sampah di kota Kupang yakni:

1. Terciptanya konsep Fasilitas Pengolahan Sampah yang dapat memadai serta dapat mengurangi sampah di Kota Kupang sehingga menjadi lingkungan yang bersih melalui pendekatan Arsitektur Berkelanjutan.
2. Sebagai fasilitas Edukasi bagi masyarakat tentang pentingnya proses pengolahan sampah bekas ke barang yang unik dan bagus di kota Kupang.
3. Dapat Menciptakan desain dari Perencanaan dan Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah di Kota Kupang.

#### **b. Gagasan Dasar Perancangan.**

Gagasan dasar dari perencanaan dan perancangan fasilitas pengolahan sampah ini agar masyarakat di sekitar kota Kupang sadar akan bagaimana upaya melestarikan lingkungan dengan tidak membuang sampah sembarangan sehingga sampah dapat diolah menjadi barang yang bernilai guna tinggi, masyarakat akan lebih tertarik dalam hal pengolahan sampah. Selain itu masyarakat juga akan lebih tertarik untuk datang ke tempat pembuangan sampah (tentunya bangunan tersebut menjadi suatu hal yang

berpengaruh) oleh karena itu perencanaan dan perancangan fasilitas sampah yang baik, nyaman, bersih dan juga sampah dapat menghasilkan tenaga listrik di Kota Kupang yang didukung dengan penerapan Arsitektur Berkelanjutan yang dapat menjaga lingkungan bangunan Fasilitas pengolahan sampah.

## 5.2 Konsep Pelaku dan Pola Aktivitas.

Aktivitas kegiatan dalam perancangan ini dapat dilihat pada hubungan pelaku (pengelola, peneliti dan pengunjung umum) terhadap fungsi ruang dan aktivitas yang dilakukan. Penjelasan secara umum mengenai pelaku aktivitas dapat dilihat pada tabel analisa aktivitas berikut ini :

### 1. Pola Aktivitas Peneliti.

*Tabel 1 Kegiatan atau aktivitas peneliti.*

Pelaku	Aktivitas
Peneliti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dating</li> <li>- Parkir</li> <li>- Mengganti pakaian</li> <li>- Mengambil dan menitipkan barang</li> <li>- Meneliti, membuat laporan LAB</li> <li>- Rapat</li> <li>- Beristirahat</li> <li>- Beribadah</li> <li>- Makan dan Minum</li> <li>- BAB/BAK</li> <li>- Parkiran</li> <li>- Pulang</li> </ul>

*(Sumber: Olahan penulis, 2022)*

## 2. Pola Aktivitas Pengelola.

*Tabel 2 Kegiatan atau Aktivitas Pengelola.*

<b>Pelaku</b>	<b>Aktivitas</b>
Pengelola	- Datang
	- Parkir - Mengambil Dan Menitipkan Barang - Absen - Bekerja - Rapat - Beristirahat - Beribadah - Makan Dan Minum - Bab/Bak - Beribadah - Pulang

*(Sumber: Analisa penulis, 2022)*

## 3. Pola Aktivitas Pengunjung.

*Tabel 3 Kegiatan atau aktivitas Pengunjung.*

<b>Pelaku</b>	<b>Aktivitas</b>
Pengunjung	- Datang - Parkir - Membeli Tiket - Mengambil Uang - Mengambil Dan Menitipkan Barang - Masuk - Belajar Mengenai Pengolahan Sampah - Mengikuti Seminar Di Ruang Serbaguna - Melakukan Jual Beli Barang - Makan Dan Minum - Bab/Bak - Beribadah - Pulang

*(Sumber: Analisa penulis, 2022).*

### 5.3 Konsep Fungsi dan Kebutuhan Fasilitas.

Fungsi yang terdapat dalam perancangan fasilitas pengolahan sampah di kota kupang memiliki fungsi yang berhubungan dengan penyediaan fasilitas-fasilitas yang mendukung terciptanya fungsi dari desain itu sendiri yakni sebagai pusat pengolahan sampah di kota kupang .

Berikut tabel deskripsi dari analisa fungsi dan kebutuhan fasilitas:

*Tabel 4 Fungsi dan Kebutuhan Fasilitas.*

No	Fungsi	Deskripsi	Fasilitas
1	Daur ulang sampah menjadi biji plastik	Mengolah sampah menjadi barang yang bisa dipakai atau barang yang mempunyai nilai ekonomi kemudian di gunakan kembali.	Area pengumpulan, area pemilahan area pencucian, area penyimpanan, dan penjualan
2	Sampah menjadi energi listrik	Pengolahan sampah dengan cara dibakan dan menghasilkan uap panas kemudian di salurkan ke mesin turbin dan menjadi pasokan energi listrik.sisa abu pembakaran menjadi bahan material bangunan dan aspal	Area pengumpulan, area pemilahan sampah yang tidak bisa di daur ulang,area pembakaran, area mesin turbin,area kotrol panel , area penyimpanan
3	Sampah menjadi pupuk kompos.	Pengolahan sampah menjadi pupuk kompos yaitu sampah organik yang di hasilkan rumah tangga,perkebunan dan pasar	Area pengumpulan, area pemilahan area pencucian, area penyimpanan, dan penjualan
4	Pengelola	Kegiatan pengelola merupakan kegiatan pengelolaan kegiatan pada fasilitas pengolahan sampah untuk menunjang kelancaran kegiatan. Ruang pengelola terpisah dari kegiatan penelitian untuk menjaga keamanan dokumen penelitian.	Ruang pimpinan, ruang sekretaris, ruang kepala departemen, ruang seksi, ruang staf pengolahan sampah, ruang rapat, ruang informasi, ruang administrasi, gudang, toilet, pantry
5	Penunjang	Kegiatan penunjang pada bangunan pengolahan	

		sampah berupa kegiatan edukasi seperti seminar. Sehingga bangunan pengolahan sampah ini membutuhkan ruang. Selain kegiatan edukasi untuk akademisi. Bangunan ini juga dapat mengedukasi masyarakat sekitar tentang pengolahan sampah.	hall, ruang rapat, kafetaria, ruang workshop/seminar, lobby, mushola, toilet
6	Servis	Kegiatan servis merupakan kegiatan yang melakukan perawatan pada bangunan untuk menjaga sistem kerja fasilitas bangunan. Kegiatan servis dilakukan oleh teknisi dan pengelola bangunan.	Ruang MEE, ruang maintenance utilitas, gudang, janitor, lavatory, ruang kontrol

#### 5.4 Konsep Besaran Ruang.

Luasan tapak terpilih berukuran kurang lebih sekitar **9,14 ha** sesuai dengan Ketentuan umum intensitas bangunan untuk Fasilitas umum dengan kepadatan rendah sebagaimana dimaksud, meliputi:

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) paling tinggi untuk fasilitas umum maksimum sebesar: 60% (enam puluh persen).
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB) untuk Kawasan: 2-3 lantai paling tinggi sebesar 1,0.
- Garis Sepadan Bangunan (GSB) dengan ketentuan: min.10m<sup>2</sup>.
- Luas Lahan: 9,14 Ha.
- Luas Lantai Dasar Bangunan: KDB x Luas Lahan: min. 3,656 m<sup>2</sup>
- Jumlah Luas Lantai: KLB x Luas Lahan: 9,14 Ha.
- Jumlah Lantai: Jumlah luas lantai /luas lantai dasar: 9,14/3,656: 2,5 lantai: 3 lantai (maksimal)

Peraturan Daerah Kota Kupang Nomor 12 Tahun 2011 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Kota Kupang Tahun 2011 – 2031).

Lokasi penentuan perencanaan dan perancangan Fasilitas pengolahan sampah di kota Kupang ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- Lokasi perencanaan sesuai dengan Peruntukan Ruang Oleh Dinas Lingkungan hidup Kota Kupang, dimana terletak di sebagian BWK IV

dengan arahan fungsi kawasan sebagai fungsi kawasan Pengembangan Industri serta tempat pembuangan akhir sampah.

- Lokasi Perencanaan ditentukan juga menurut tinjauan menurut potensi lahan yang berkaitan dengan view, aksesibilitas, iklim dan cuaca dan fisik lingkungan.
- Lokasi perencanaan juga ditentukan berdasarkan kriteria-kriteria kehadiran sebuah bangunan fasilitas pengolahan sampah dalam suatu lahan perencanaan.
- Lokasi perencanaan dekat dengan Teluk Pusat Kota Kupang.

### **5.5 Konsep Tapak.**

Konsep tapak dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui beberapa hal didalam tapak yang berpengaruh terhadap perencanaan dan perancangan seperti, pencapaian, penzoningan, sirkulasi, dan lain sebagainya, hal ini dimaksud untuk memberikan arahan teknis terhadap penataan unsur-unsur dalam tapak.

### **5.6 Konsep Perencanaan Lokasi.**

Lokasi perencanaan dan perancangan berada di kelurahan Manulai II, kecamatan Alak, Kota Kupang ini merupakan satu – satunya tempat pemrosesan akhir sampah dikota Kupang yang sesuai dengan Bagian Wilayah Kerja (BWK) untuk fungsi pengembangan kawasan industri sampah.

Batas-batas wilayah pada lokasi adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan jalan lintas PT Semen Kupang.
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan sungai kering.
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan tanah milik bapak Hermanus Baun.
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan Tambang galian pasir.

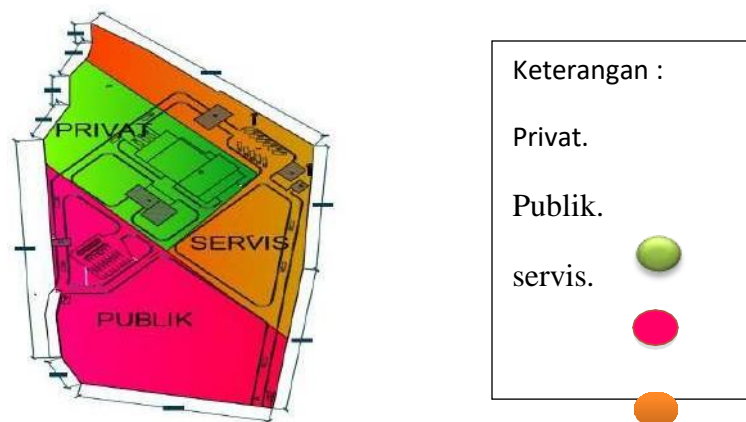


Gambar 1 Lokasi TPA Alak.  
(Sumber : olah penulis)

### 5.7 Konsep Penzoningan.

Penzoningan tapak bertujuan untuk pembagian zona- zona kegiatan agar teratur baik dari segi fungsi maupun sirkulasi dimana dapat menciptakan rasa nyaman dan kemudahan dalam hal akses dari luar maupun didalam lokasi. Untuk itu kegiatan yang berlangsung didalam tapak dibagi menjadi beberapa zona yakni

Zona publik ditempatkan pada area depan tapak dengan tingkat kebisingan tinggi, sedangkan zona privat ditempatkan tepat samping dengan zona servis. Kemudian zona servis ditempatkan pada bagian barat tapak Dari hasil analisa yang terpilih adalah alternatif 1 karena ruang-ruang dalam tapak tetap terjaga dan tetap terhubung.



Gambar 2 Konsep Penzoningan Tapak.

(Sumber : olahan penulis, 2022)

#### 1. Zona Publik

Zona ini berfungsi sebagai penerima yang dapat diakses secara umum oleh

pengelola maupun pengunjung. Pada area ini terdapat fasilitas-fasilitas penerima seperti: pos jaga, parkir, taman.

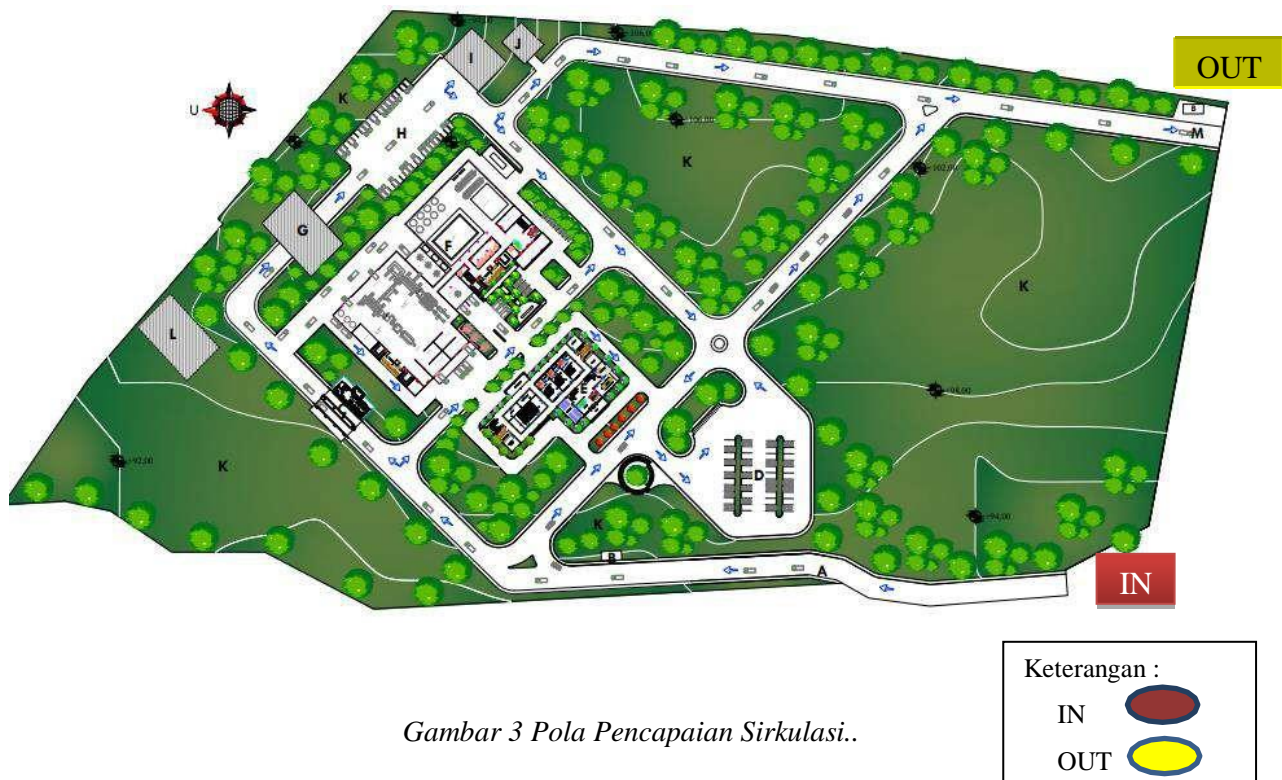
## 2. Zona Semi Publik

Zona ini dapat diakses oleh pengelola maupun pengunjung namun hanya diakses secara khusus saja. Pada area ini terdapat fasilitas-fasilitas pendukung seperti : area terbuka hijau dan suvenir.

## 3. Zona Privat

Zona ini bersifat privasi dan hanya dapat diakses oleh pengelola saja dan pengunjung yang diperbolehkan serta peneliti. Fasilitas pada area ini bangunan utama dan bangunan penunjang.

### c. Konsep Pencapaian Site.



Gambar 3 Pola Pencapaian Sirkulasi..

(sumber : Olahan penulis.)

Untuk pencapaian site menggunakan dua arah jalan ( Akses ) sehingga lebih mudah ke lokasi tujuan atau bangunan pengolahan sampah, Main entrance (ME) dan side entrance (SE) dijadikan satu yang diletakkan tepat di arah jalan utama menuju site, dengan memisahkan jalur masuk dan jalur keluar kendaraan yang berdampingan, sehingga mudah dikenali pengunjung dan dapat mengurangi cross



sirkulasi maupun kemacetan dalam site, perputaran sirkulasi tidak terganggu, dan memudahkan pengontrolan dalam site oleh petugas keamanan.

**d. Konsep Sirkulasi.**

Berdasarkan hasil analisa pada sirkulasi maka digunakan beberapa pola sirkulasi. Adapun sirkulasi jalan setapak untuk kendaraan dan juga manusia.

- Kendaraan

Sirkulasi kendaraan memiliki pencapaian langsung dan mempunyai akses keluar masuk yang terpisah agar dapat menghindari terjadinya Crossing dalam kawasan.



Keterangan :  
Sirkulasi kendaraan

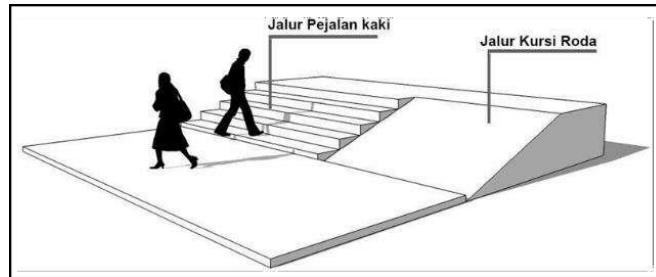
Gambar 4 Konsep Sirkulasi Kendaraan.

(Sumber : Olahan penulis.)

- Manusia

Sirkulasi manusia juga memiliki jalur yang cukup dinamis, agar area

pengunjung dapat berwisata dalam area pengolahan sampah dapat berjalan kaki dijalur trotoar di antara samping kiri dan kanan jalan umum dalam lokasi.



Gambar 5 Analisa Sirkulasi.

(Sumber : analisa pribadi 2022).

- Perkerasan jalan.

Penempatan jenis perkerasan pada tapak ditata sesuai dengan aktivitas yang terjadi dalam tapak, untuk aktivitas yang cukup padat digunakan perkerasan paving blok, untuk sirkulasi menuju bangunan penunjang digunakan perkerasan batu alam, sedangkan untuk aktivitas bersantai digunakan perkerasan *grass blok*.



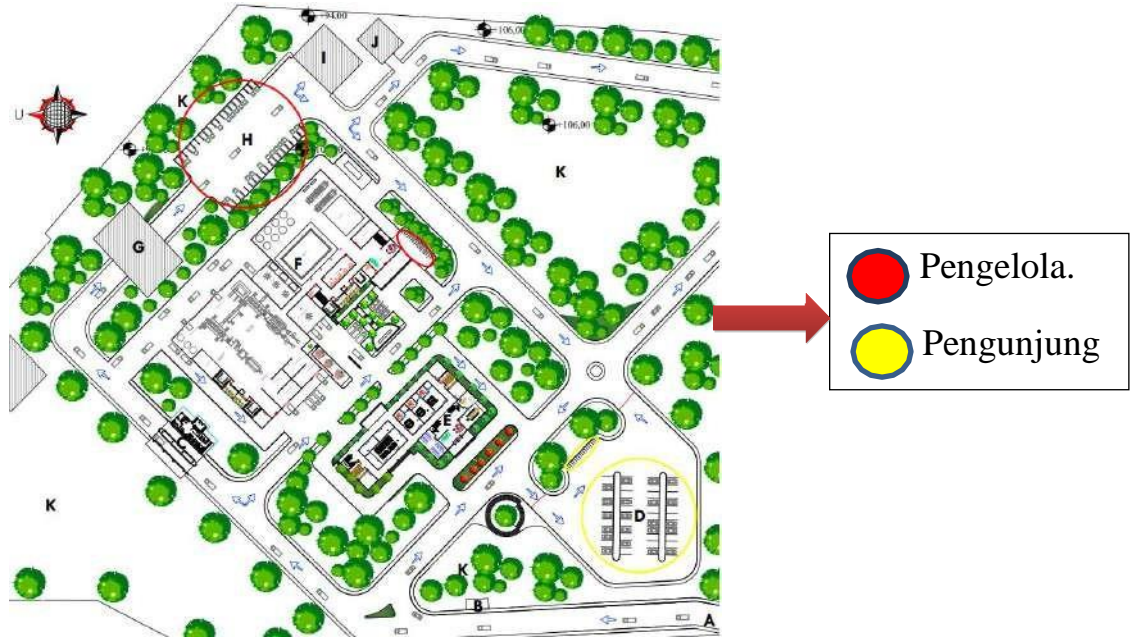
Gambar 6 Analisa perkerasan Grass Block, paving block, dan pengerasan batu alam.

(Sumber : analisa pribadi 2022)

**a. Konsep Parkiran.**

Parkiran diletakkan menyebar sesuai dengan zoning yang telah ditentukan, dengan membagi area parkir untuk roda dua dan roda empat sehingga sirkulasi antar bangunan jadi lebih mudah, kebisingan hanya ada pada zona publik, pemisahan parkir untuk area site entrance tidak mengganggu pengunjung.

1. Penentuan Letak Parkiran



Gambar 7 Konsep Parkiran.

(Sumber: Olahan Penulis 2022)

#### Akses Sirkulasi kendaraan

- a. Memiliki akses langsung ke parkiran.
- b. Memiliki batasan ruang yang jelas.
- c. Permukaannya juga menggunakan perkerasan dari paving blok (panas yang dihasilkan lebih rendah dibanding aspal).
- d. Lebar jalan disesuaikan dengan ukuran kendaraan.

#### 2. Jenis Parkiran.

Parkiran yang digunakan adalah parkiran  $90^0$  diletakkan menyebar sesuai dengan zoning yang telah ditentukan, dengan membagi area parkir untuk roda dua dan roda empat. Dengan jenis parkiran ini menjadikan kebutuhan akan luasan lahan untuk tempat parkir lebih kecil, kendaraan dapat dikontrol dengan mudah sehingga tidak terjadi crossing dalam tapak.



Gambar 8 Parkiran dengan sudut  $90^0$

(Sumber : Olahan pribadi, 2022).

#### f. Konsep Tata Massa Bangunan.

Penataan massa bangunan juga dibuat dan dirancang sesuai dengan kebutuhan Fasilitas Bangunan yang akan dibangun. Untuk pola juga digunakan menyebar.

Tujuan adalah untuk mendapatkan bentuk-bentuk yang menjadi dasar Perancangan pengolahan sampah, sehingga dapat menjadikan bangunan dan kawasan menjadi daya tarik pengunjung dasar kriteria yang di pertimbangan adalah:



Gambar 9 Konsep tata massa bangunan.

(Sumber : Olahan penulis, 2023)

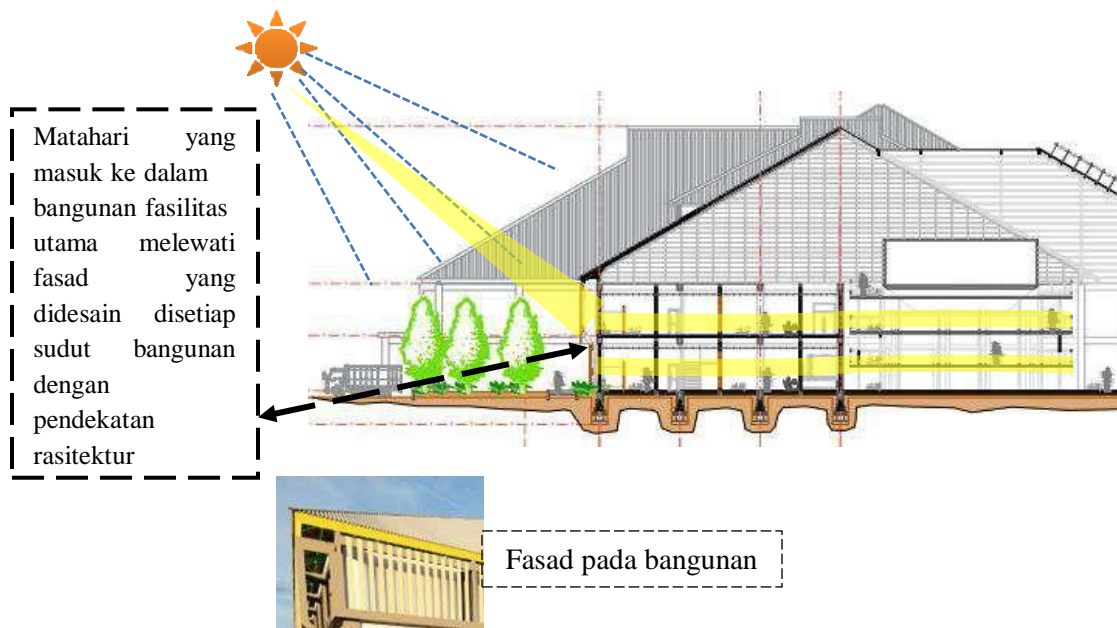
- Merah: penimbangan truk sampah, pos jaga, tempat parkir umum
- Hijauh: bangunan penunjang dan bangunan utama
- Orange: area parkir bus, bengkel, area cuci truk, gudang genset



## g. Konsep Klimatologi.

### 1. Matahari.

Lokasi perencanaan dan perancangan yang berada dekat dengan PT Semen Kupang, dimana intensitas panas matahari di daerah pesisir lebih tinggi, sehingga perlu pemilihan material yang tepat untuk penyelesaian panasnya terik matahari, akan tetapi dengan penerapan arsitektur berkelanjutan pada bangunan di sesuaikan dengan lingkungan sekitar.



Gambar 10 Penyelesaian masalah matahari pada bangunan Fasilitas Pengolahan sampah.

(Sumber : Olahan Penulis,2023).

### 2. Angin.

Untuk mencegah naiknya suhu dalam ruangan, maka pada bangunan menggunakan bukaan ventilasi dan kaca mati pada bangunan industri. Sistem ini diciptakan untuk sirkulasi udara dengan kualitas dalam ruangan lebih ditingkatkan lagi namun di jaga agar sirkulasi udara tetap terjaga dalam ruang Industri dengan perputaran udara yang lebih optimal. Sehingga udara menjadi lebih bersih, segar dan tidak sumpek.

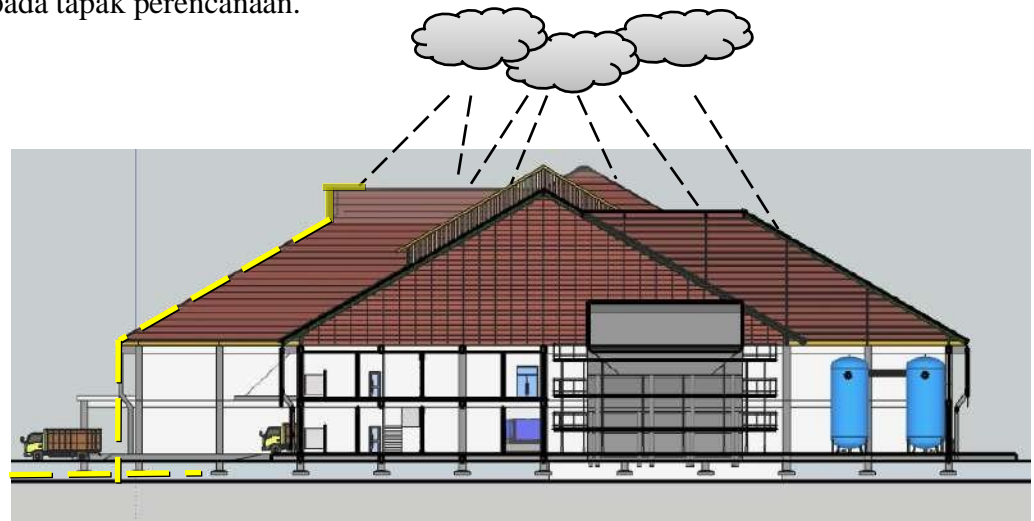


Gambar 11 Konsep Klimatologi Angin.

(Sumber : Olahan Penulis,2022).

### 3. Hujan.

Lokasi perencanaan yang berada di kota kupang yang termasuk dalam wilayah kering/Gersang, dimana hanya 4 bulan (Januari sampai maret dan desember) yang keadaannya relative basah dan 8 bulan sisanya relative kering. Sehingga untuk memanfaatkan Kembali air hujan menggunakan sistem penampungan air hujan untuk keperluan pada bangunan maupun pada tapak perencanaan.



Gambar 12 Konsep Klimatologi hujan.

(Sumber : Olahan Penulis,2022)

### h. Konsep Topografi.

Secara topografi Kota Kupang terdiri atas daerah pantai, dataran rendah dan perbukitan. Untuk daerah terendah terletak pada ketinggian 0-50 meter dari

permukaan laut rata-rata, sedangkan daerah tertinggi terletak di bagian selatan dengan ketinggian antara 100-350meter dari permukaan laut.

Lokasi ini cukup strategis sehingga dapat digunakan untuk fasilitas pengolahan sampah, dimana lokasi ini jauh dari kota dan permukiman warna sehingga tidak mengganggu dan juga tidak merusak lingkungan.



*Gambar 13 Lokasi Topografi.*

*(Sumber: Olahan Penulis 2022)*

#### **i. Konsep Vegetasi.**

Disekitar lokasi ditumbuhi beberapa jenis pohon. jenis vegetasi belum ditata dengan baik namun ada juga vegetasi yang tumbuh secara liar baik itu vegetasi besar maupun yang kecil. hal ini maka perlu diadakan penataan ulang vegetasi yang ada sesuai dengan fungsinya masing – masing serta memakai vegetasi yang cocok dan mempunyai fungsi pada site.





Gambar 14 Konsep Vegetasi.  
(Sumber (Rahmatika 2022)).

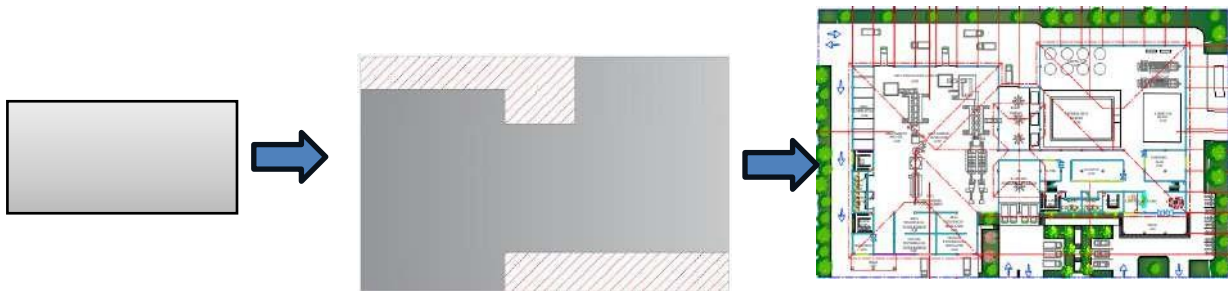
Vegetasi ditujukan untuk menjaga dan mempertahankan kelestarian lingkungan, sistem ekologis lingkungan secara klimatologis sebagai pengatur iklim, penyaring udara kotor serta media konservasi tanah dan estetika kawasan. Jenis vegetasi yang digunakan sebagai tata hijau disesuaikan dengan iklim, kondisi dan fungsi kawasan serta ketersediaan tanaman di lingkungan sekitar.

## 5.8 Konsep Bangunan.

### 5.8.1.1.1.1 Konsep Bentuk dan Tampilan Bangunan.

Bentuk dasar bangunan menggunakan perpaduan Persegi Panjang, kotak dan segitiga yang di olah sehingga mendapatkan bentuk dasar bangunan yang memiliki sifat dinamis dan memberi suasana akrab dan rekreatif. Tampilan bangunan utama diadaptasi dari perpaduan kotak, persegi Panjang dan segitiga lalu di padukan dengan atap 4 air dengan menggunakan struktur baja WF yang memberi respon terhadap lingkungan bangunan dan perpaduan pendekatan arsitektur berkelanjutan.

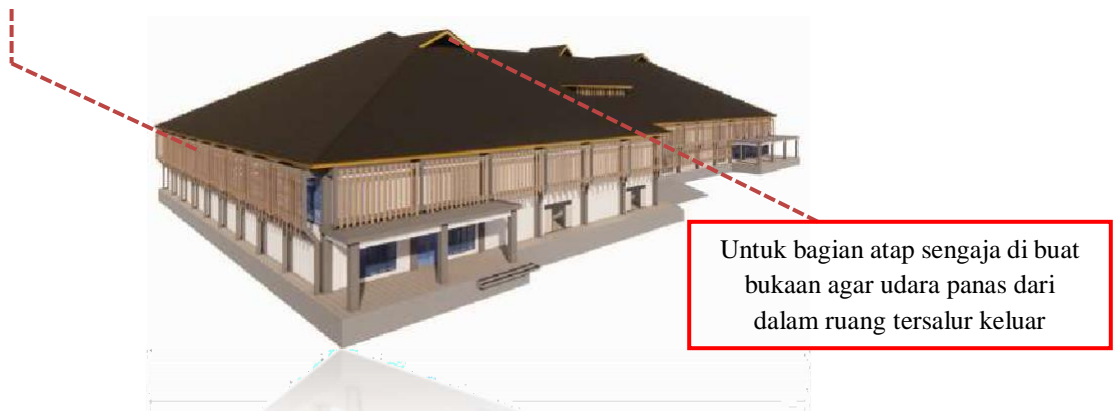
#### 1. Bangunan Fasilitas Pengolahan Sampah.



Pada bangunan ini penerapan dobel fasad dihadirkan meminimalisir radiasi matahari,memperhambat pergerakan angin yang masuk kedalam bangunan dan menamba estetika bangunan

Atap limas untuk merespon air hujan yang ada



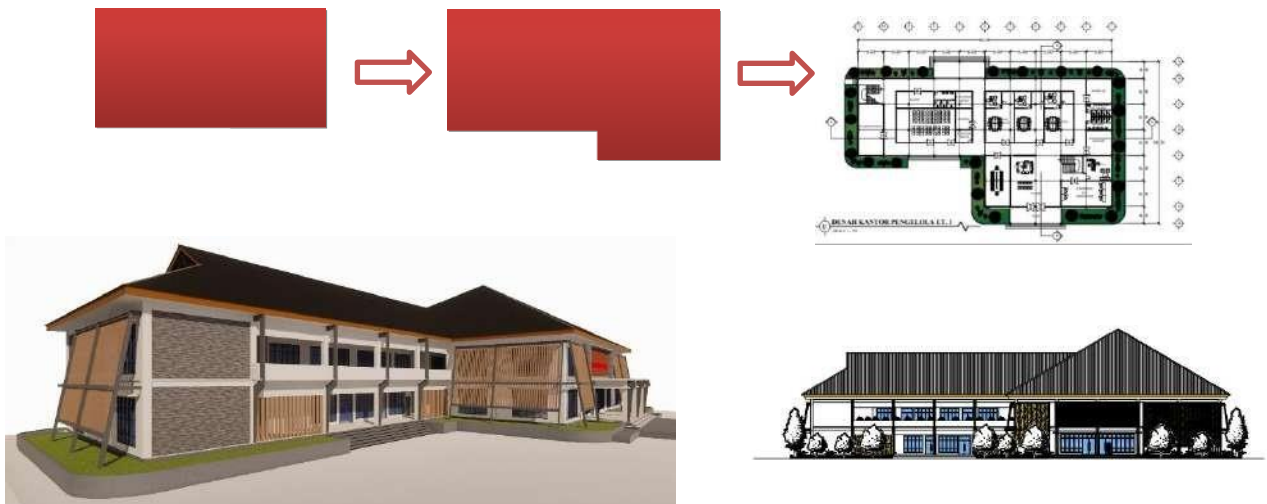


*Gambar 15 Tampilan Bangunan Fasilitas Pengolahan Sampah.*

Bentuk Dasar Bangunan Fasilitas pengolahan sampah ini mengikuti pola desain denah bangunan, bentuk ini juga tidak luput dengan pendekatan Arsitektur Berkelanjutan.  
 (Sumber : Olahan Penulis, 2022)

## 2. Bangunan Kantor Pengelola.

Bangunan pengelola menjadi tempat untuk melakukan semua kegiatan pengelolaan, peraturan, pengawasan pada Fasilitas pengolahan sampah, pada bangunan ini juga bentuk dan tampilan disesuaikan dengan bentuk dasar yaitu persegi panjang yang di cut/dipotong pada bagian tertentu sehingga menghasilkan bentuk yang sesuai dengan bangunan dengan penerapan arsitektur berkelanjutan.

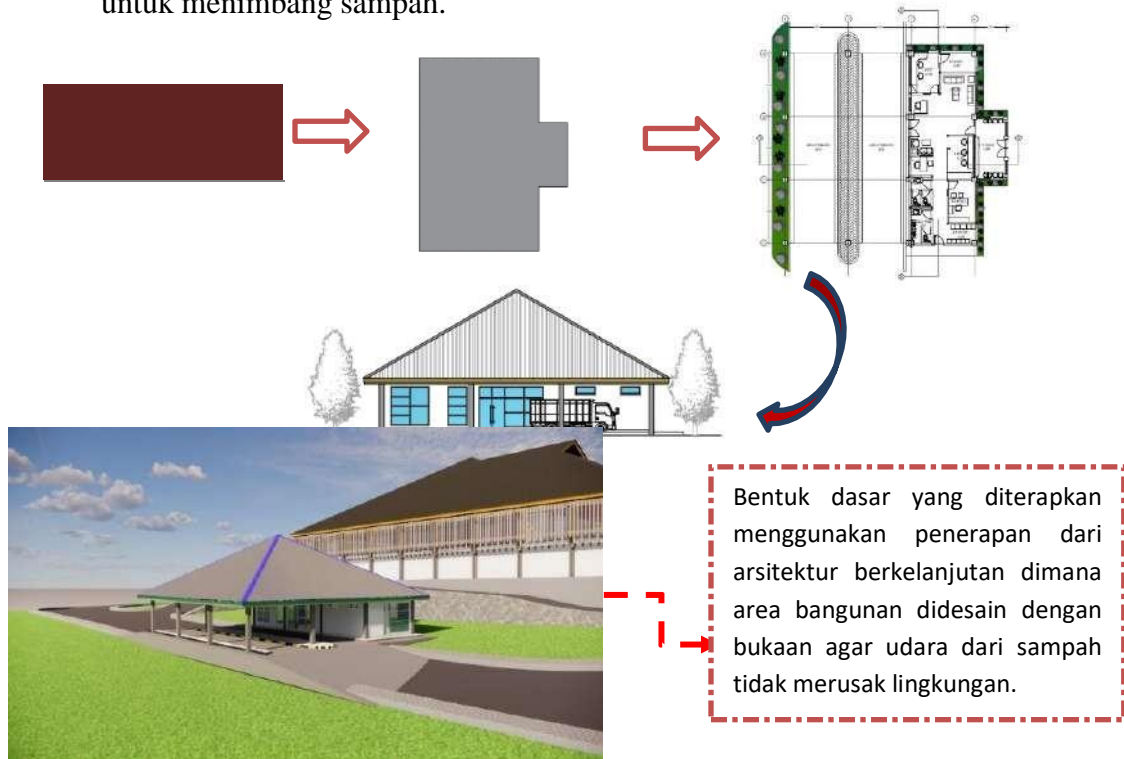


*Gambar 16 Bangunan Kantor Pengelola.*

( Sumber : Olahan Penulis)

### 3. Bangunan Area Timbang.

Fasilitas pengolahan sampah memiliki Area Timbang Sampah, dimana sampah-sampah sebelum masuk pada tahap selanjutnya maka sampah harus melalui proses penimbangan untuk menghitung berat sampah yang masuk ke TPA oleh karena itu bangunan juga didesain menyesuaikan dengan bangunan untuk menimbang sampah.

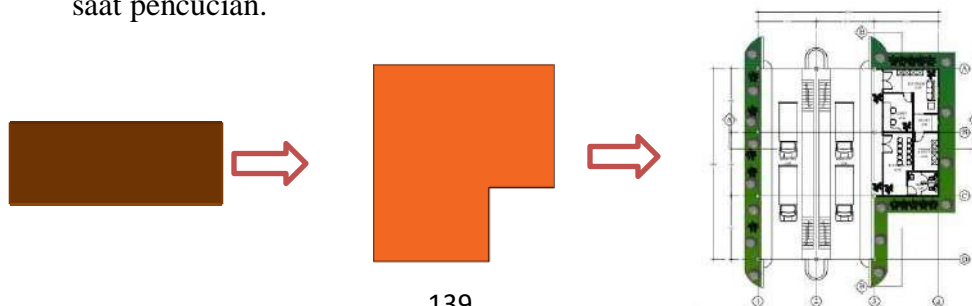


Gambar 17 Bangunan Area Timbang.

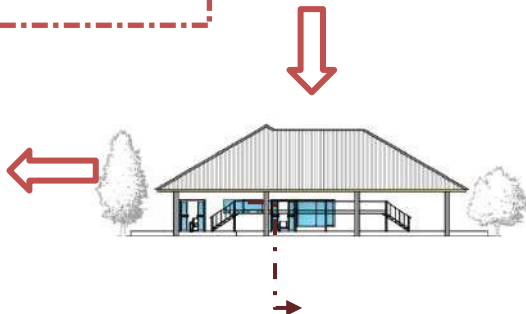
(sumber : Olahan Penulis)

### 4. Bangunan Area Cuci.

Area ini bertujuan untuk setiap kali pengambilan sampah dari TPA ke bangunan utama Fasilitas pengolahan sampah dilakukan pencucian truk sampah, oleh sebab itu dengan bangunan yang dirancang memadai agar proses pencucian truk tidak menghambat truk-truk lain yang mengantik pada saat pencucian.



Area cuci sampah dibentuk dari persegi panjang yang dipotong untuk menghasilkan bangunan yang diinginkan.



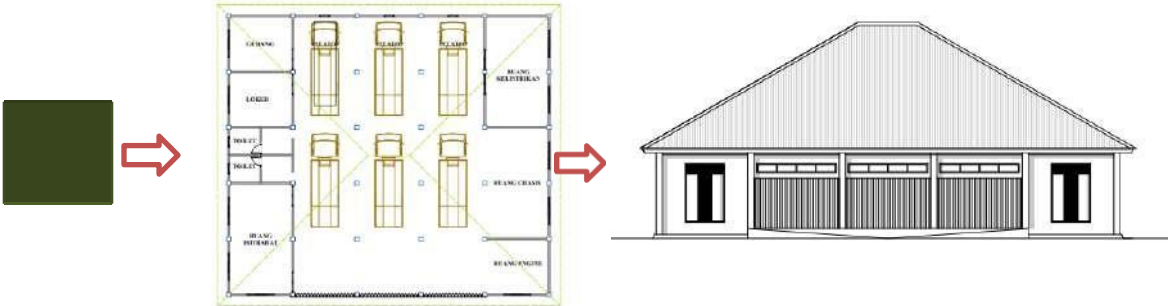
Area cuci ini didesain dengan pertimbangan agar mampu mengatasi masalah yang tidak terduga sebelum mengangkat sampah baru.

Gambar 18 Bangunan Area Cuci.

( Sumber : Olahan Penulis )

5. Bangunan Bengkel.

Bengkel biasanya digunakan untuk menyediakan ruang dan peralatan untuk memperbaiki kerusakan yang tiba-tiba terjadi pada saat tak terduga dalam Fasilitas pengolahan sampah, bentuk dasar bangunan ini kotak.



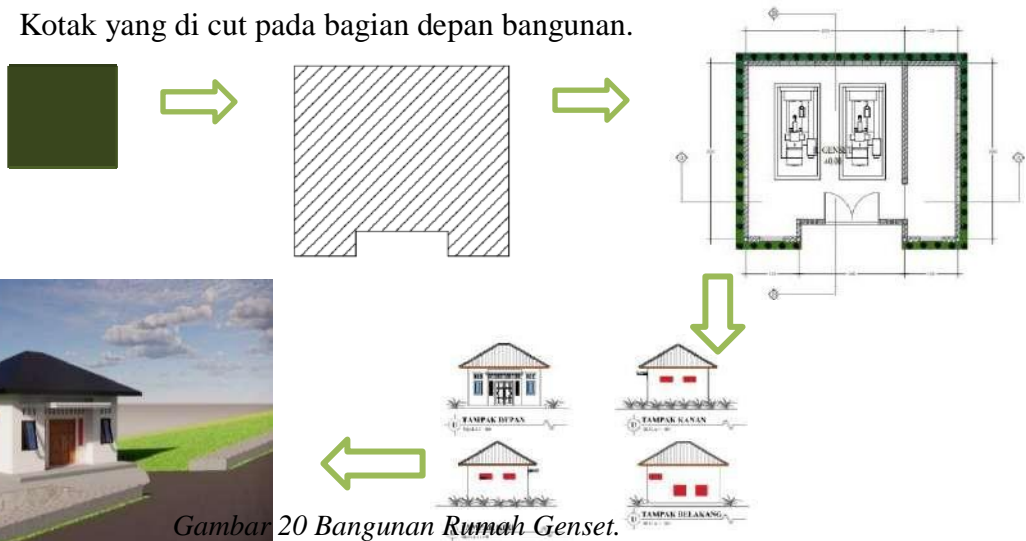
Gambar 19 Bangunan Bengkel

( Sumber : Olahan Penulis )

Bengkel sangat membantu dalam setiap permasalahan dilingkungan sekitar, oleh karena itu bangunan bengkel didesain dengan bentuk dasar kotak yang mampu menampung truk-truk dalam area pengolahan sampah.

6. Bangunan Rumah Genset.

Dengan adanya Fasilitas pengolahan sumber daya Energi listrik yang dibantu dengan adanya bangunan Rumah Genset sehingga dapat membantu daya energi yang cukup baik bukan saja Energi yang dihasilkan dari Sampah, bentuk bangunan ini menyurupai bentuk Kotak yang di cut pada bagian depan bangunan.



Gambar 20 Bangunan Rumah Genset.

( Sumber : Olahan Penulis )

7. Bangunan Pos Jaga.

Pos jaga sebagai tempat pengawasan dan penjagaan aset di Area Fasilitas Pengolahan sampah, bentuk-bentuk bangunan diterapkan dengan pendekatan Arsitektur Berkelanjutan.



Pos jaga disesuaikan dengan bangunan pada umumnya menggunakan bentuk kotak dengan tujuan untuk menerapkan prinsip arsitektur berkelanjutan pada bangunan seperti pada material yang digunakan.



*Gambar 21 Bangunan Pos Jaga.*

( Sumber : Olahan Penulis )

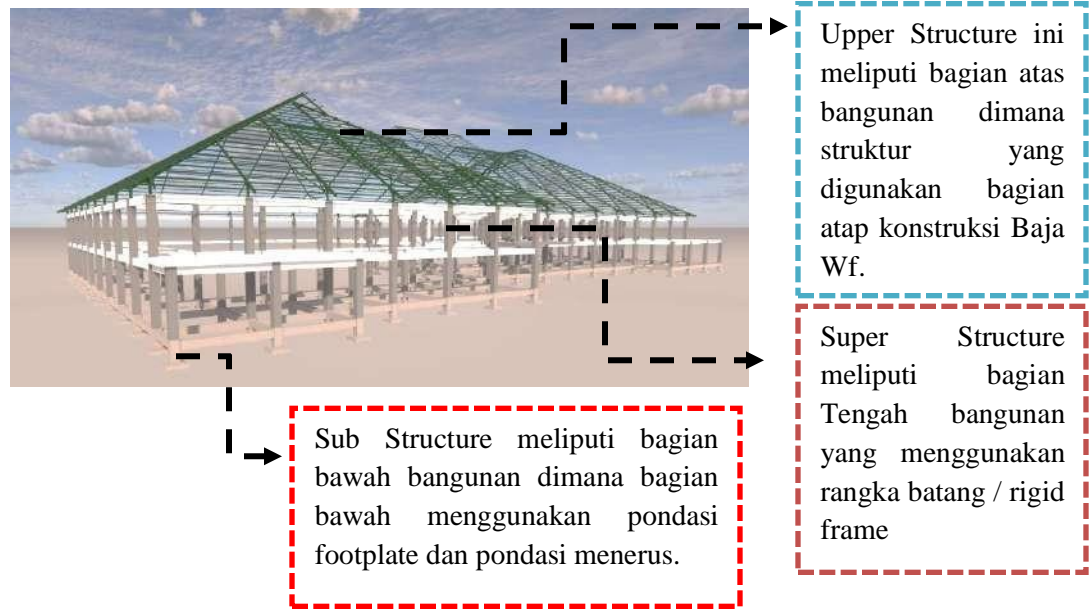
### **b. Konsep Struktur dan Konstruksi Bangunan.**

Lokasi perencanaan dan perancangan Fasilitas pengolahan sampah di Kota Kupang. Sistem struktur yang digunakan diharapkan mampu mendukung terciptanya karakteristik tampilan bangunan yang mendukung fungsi didalamnya.

Pembagian jenis struktur pada bangunan yaitu :

- a. **Sub Structure:** merupakan Struktur atas pada bangunan, seperti kuda – kuda dan rangka atap pada bangunan berfungsi sebagai pemikul beban bangunan di atasnya, yang biasa disebut pondasi.
- b. **Super Structure:** merupakan struktur tengah pada bangunan, seperti kolom praktis dan balok berfungsi untuk menyalurkan beban menuju pondasi.
- c. **Upper Structure:** merupakan struktur atas pada bangunan, seperti kuda – kuda dan rangka atap pada bangunan. Tuntutan kebutuhan terhadap ruang-ruang yang bebas kolom yang memerlukan penggunaan struktur bentang lebar.





Maka konstruksi yang digunakan adalah : Konstruksi Baja WF.



Gambar 22. Konsep Struktur dan konstruksi Bangunan.

(Sumber : Olahan penulis.)

Bangunan yang direncanakan adalah bangunan yang memiliki bentangan besar dan lebar, oleh karena itu Struktur yang digunakan untuk perencanaan dan perancangan fasilitas sampah di kota kupang ini menggunakan Struktur Baja WF (wide flange) adalah jenis bahan bangunan yang digunakan untuk membangun rumah, jembatan, dan struktur lainnya. Bentuknya menyerupai huruf “I” atau “H.” dan terdiri dari dua sayap (flange) dan satu badan utama. Flange adalah potongan baja horizontal di bagian atas dan bawah komponen badan utama.

Baja jenis ini memiliki sifat struktural yang sangat baik, sehingga pada akhir tahun 1900, mulai digunakan sebagai bahan Konstruksi. Profil WF diproduksi dengan dimensi panjang dan lebar penampang berbeda, seperti 200 mm × 100 mm, 150 mm × 75 mm, dan dengan spesifikasi ukuran lainnya. Untuk

mempermudah penggunaannya, panjang penampang dipakai juga untuk penamaan contohnya WF150, WF200, WF250, dan WF300.



*Gambar 23 Struktur atap baja WF.*

*(Sumber :wira.co.id/baja-wf/2023)*

Baja jenis ini memiliki sifat struktural yang sangat baik, sehingga pada akhir tahun 1900, mulai digunakan sebagai bahan Konstruksi. Profil WF diproduksi dengan dimensi panjang dan lebar penampang berbeda, seperti 200 mm × 100 mm, 150 mm × 75 mm, dan dengan spesifikasi ukuran lainnya. Untuk mempermudah penggunaannya, panjang penampang dipakai juga untuk penamaan contohnya WF150, WF200, WF250, dan WF300.

### **Kelebihan dan Kekurangan Baja WF.**

Sebagai salah satu bahan bangunan yang banyak dipakai, hal ini dikarenakan bentuknya yang mampu menahan bobot yang cukup berat dan membantu proses pembangunan. Walaupun begitu, bahan ini tentunya masih memiliki beberapa kekurangan.

Berikut kelebihan dan kekurangannya secara lebih rinci:

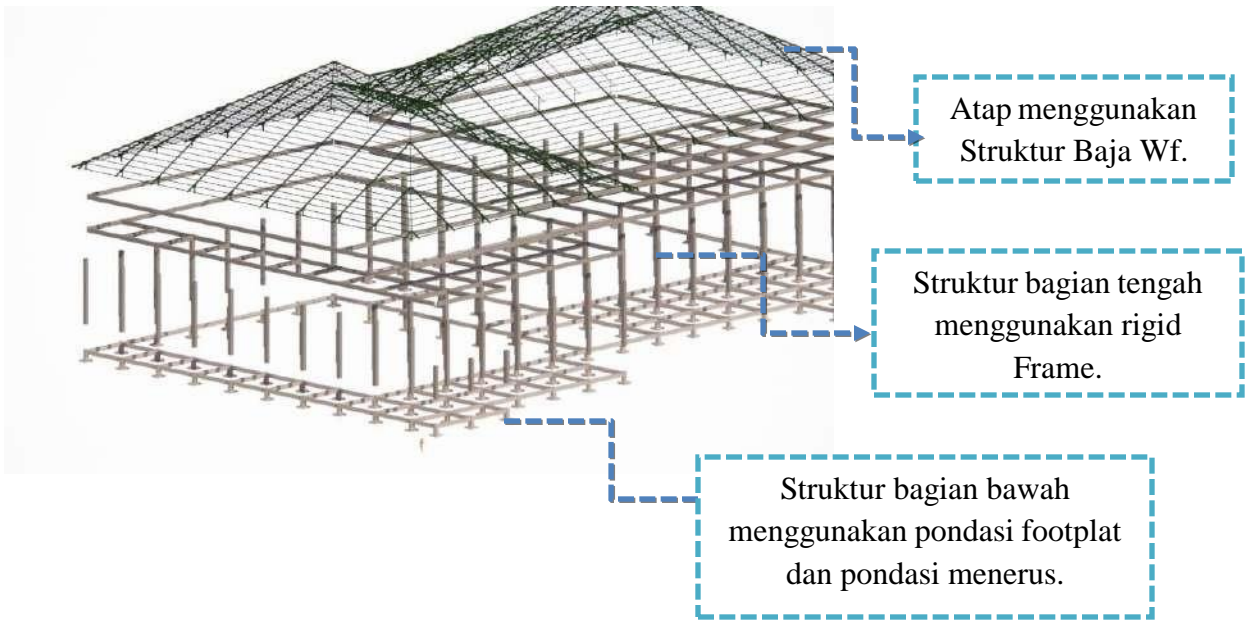
Kelebihan Baja WF

- Bahan ini sangat cocok untuk menahan beban. Terutama beban tekan dan tarik aksial.
- Bangunan yang menggunakan rangka baja ini umumnya kuat dan kokoh karena strukturnya sendiri mampu menahan beban bangunan dari gaya vertikal dan horizontal yang disebabkan oleh gravitasi bumi.
- Rangka bangunan yang cocok dibangun pada konstruksi tanah yang cukup labil.
- Fleksibilitas tinggi, sehingga bangunan yang dibuat dari rangka ini menjadi lebih kuat dan tidak mudah runtuh.
- Bahannya tidak memerlukan biaya dan perbaikan yang tinggi.
- Bahan ini juga memiliki berat kurang dari satu balok persegi dengan ukuran yang sama, tetapi dapat mendukung beban yang lebih besar, membuatnya lebih efisien.
- Ekonomis dan mengurangi waktu konstruksi.

#### Kekurangan Baja WF

- Bahan dari baja lebih rentan terhadap api, sehingga kekuatannya menurun saat terkena api dan perlu alat perlindungan khusus.
- Biaya perawatan cukup tinggi karena mudah karat jika terjadi kontak dengan udara dan perlu dicat secara berkala.
- Pengirimannya cukup memakan biaya
- Proses memasang dan membongkar bahan ini memerlukan tenaga ahli.
- Rentan mengalami buckling atau tekukan jika tekanan yang diterima terlalu besar.





*Gambar 24 Struktur bangunan utama fasilitas pengolahan sampah.*

*(Sumber : olahan penulis 2023.)*

**c. Konsep Material Bangunan.**

Untuk material bangunan digunakan material yang ramah lingkungan dengan penerapan arsitektur berkelanjutan Adapun material yang menggunakan bahan daur ulang sampah. Material dari olahan sampah ini terdapat di beberapa titik bangunan.

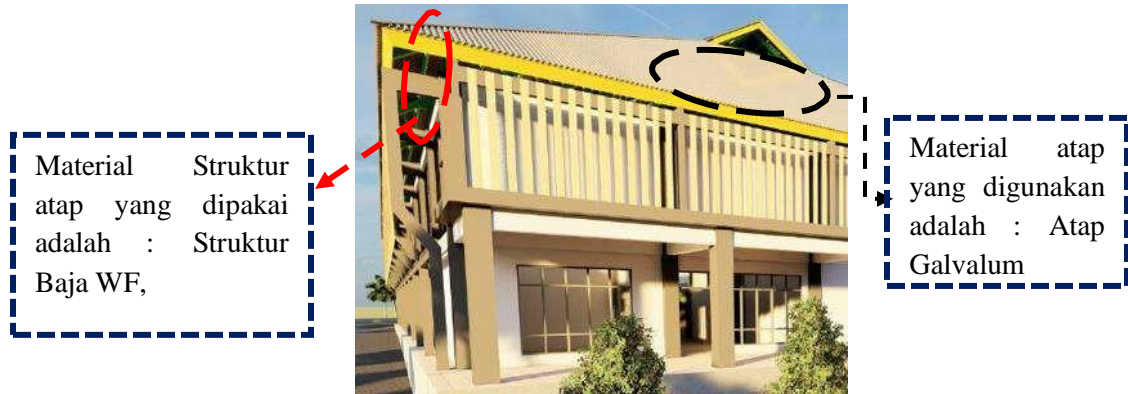




Gambar 25 Bangunan Utama Pengolahan Sampah.

(Sumber : Olahan penulis,2023).

- Konsep Material Penutup atap.



Gambar 26 Material Atap dan Struktur atap.

(Sumber : Olahan Penulis,2023).

- Konsep Material Lantai.



Gambar 27 Material Lantai pada Bangunan.

(Sumber : Olahan Penulis,2023)

- Konsep Material Dinding Bangunan.



Material Dinding yang digunakan adalah : Bata Merah, dan Batako.

Gambar 28 Material Dinding pada Bangunan.

(Sumber : Olahan Penulis,2023.)

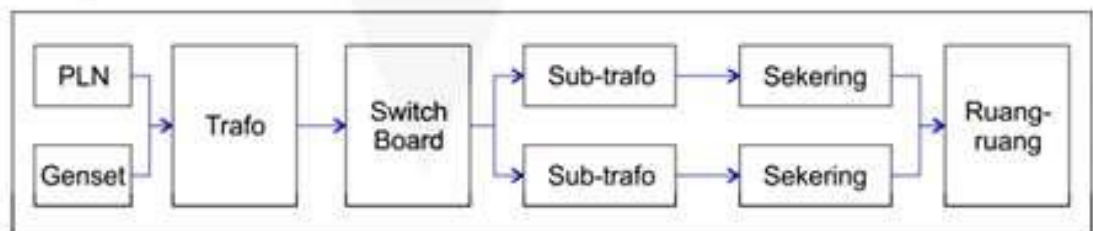
## 5.9 Konsep Utilitas.

- 1) Sistem distribusi air kotor.

Sistem distribusi air kotor yang berasal dari WC atau urinoir serta wastafel, kamar mandi, dan dapur disalurkan menuju bak penampung (*septic tank*) kemudian diteruskan ke sumur resapan.






- 2) Sistem Jaringan Listrik.


Sumber utama untuk mensuplai listrik ke dalam bangunan adalah tenaga listrik dari PLN ada juga dengan pengolahan sampah pembangkit energi Listrik dan pemakaian Genset sebagai pembangkit listrik cadangan. Kapasitas sumber listrik dari *generator set (genset)* disesuaikan dengan kebutuhan bangunan. Genset memiliki sistem otomatis yang dapat mengalihkan pasokan listrik dari PLN apabila terjadi pemadaman listrik.



- 3) Sistem pencegah kebakaran ( fire protection).

Tabel 5 sistem pencegahan kebakaran.

No.	Item	Penjelasan.	Gambar.
1.	Fire extinguisher.	APAR atau alat pemadam api ringan diletakkan berada di setiap sudut ruangan yang memungkinkan bisa terjadinya bahaya kebakaran.	
2.	Hidrانت pilar.	Untuk hidrant pilar ditempatkan pada bagian luar bangunan atau pada bagian tapak perencanaan. Sebagai sumber air untuk pemadaman api bagian luar bangunan	
3.	Hidrانت Gedung.	Sumber air yang dapat digunakan oleh umum untuk memadamkan api di dalam bangunan.	
4.	Smoke detector.	Alat ini ditempatkan di semua ruangan yang memungkinkan munculnya asap akibat kesalahan fatal.	
5.	Heat detector.	Alat pendeteksi panas yang ditempatkan pada semua ruangan yang memungkinkan munculnya percikan api yang melewati batas.	

6.	Sprinkler.	Alat yang otomatis menyiram Ketika terjadi kebakaran di tempatkan pada semua ruangan dalam bangunan.	
----	------------	--	---

(Sumber : Analisa Pribadi, 2022).

4) Sistem penangkal petir.

Penangkal petir Franklin dipasang secara elektrik dari atas bangunan menuju sisi bawah/tanah dengan jalur kabel tunggal, dengan cara memasang alat berupa batang tembaga dengan daerah perlindungan berupa kerucut imajiner. Agar daerah perlindungan luar maka penangkal petir dipasang pada bangunan teratas (tinggi 1 – 3 Meter). Makin jauh dari penangkal petir maka perlindungan akan semakin lemah pada area tersebut.

**5.10 Konsep Penerapan Arsitektur Berkelanjutan.**

Arsitektur berkelanjutan adalah salah satu strategi pembangunan yang ramah lingkungan bagi ekosistem yang direncanakan dan dibangun menggunakan inovasi struktur ekonomis, kerangka energi yang layak, bahan struktur material yang dapat dikelola dan bahan struktur praktis yang tidak membebani generasi di masa depan dengan kewajiban alam dan moneter (Mangunwijaya, 1980).





Efisien penggunaan energi.

Efisien penggunaan energi yang diterapkan ialah memanfaatkan sinar matahari untuk pencahayaan alami didalam ruangan Pengolahan sampah secara maksimal pada siang hari, untuk mengurangi penggunaan energi listrik memperhatikan orientasi (hadapan) bangunan, dengan meletakkan massa yang didasarkan atas pertimbangan pergerakan matahari.



*Gambar 29 Efisien orientasi matahari.*

*(Sumber: olahan Penulis 2022)*

Memanfaatkan energi cahaya matahari pada fasad bangunan.

Salah satu upaya energi cahaya matahari pada fasad bangunan Fasilitas pengolahan sampah untuk bisa memanfaatkan energi cahaya matahari menjadi pencahayaan alami serta agar tidak menimbulkan panas yang berlebih pada bangunan. Untuk mengurangi panas matahari berlebih dari arah timur dan barat menggunakan *sun shading* atau *double glass* yakni menerapkan material *Double Sided Glass* pada kaca bangunan. Upaya inilah yang mendukung konsep arsitektur berkelanjutan yang diterapkan pada perancangan.



*pemamfaatan cahaya pada fasad bangunan.*



Penerapan Fasad pada bangunan industri

*Gambar 30 Penerapan Fasad pada bangunan..*

*(Sumber : Olahan Penulis,2022)*



*Gambar 31 Penerapan kisi-kisi pada bangunan.*

*(Sumber: olahan penulis,2022)*

Efisien penggunaan teknologi dan material.

Penggunaan material pada area *main entrance* berupa material batu alam. Selanjutnya, komponen yang dihasilkan pada unsur lantai bangunan ialah:

- Warna

Aspek warna yang digunakan di lantai dasar bangunan area entrance menggunakan warna yang didapat dari batu alami ini. Pengaruh yang ditimbulkan oleh warna batu alami ialah menciptakan kesan tegas setelah memasuki bangunan

- Tekstur

Tekstur yang dihasilkan pada penggunaan material jenis batu alam mewujudkan tekstur yang kasar sehingga menciptakan kesan rustic.

- Pola

Contoh pola yang diterapkan pada lantai ini ialah mengaplikasikan batu alam dari sudut ke sudut area dengan tujuan menekankan wilayah tersebut sebagai wilayah masuk.

Efisien adaptasi Vegetasi.

Fungsi tanaman/vegetasi juga tidak kalah penting dalam mewujudkan bangunan yang berkelanjutan. Dengan adanya pohon ataupun tanaman merambat dapat mengurangi CO<sub>2</sub> serta polusi-polusi yang dapat menyebabkan pemanasan global. Oleh karena lahan terbuka disite terbatas, maka vegetasi vertikal menjadi alternatif yang digunakan pada fasad sisi utara dan selatan, selain untuk dampak lingkungan, tanaman juga bisa mempercantik tampilan fasad.



*Gambar 32 Penerapan Vegetasi pada bangunan.*

*(Sumber : olahan penulis).*



## DAFTAR PUSTAKA.

- MAYAWATI, YUSRA. 2015. *Cara Jepang Kelola Sampah*. 02 maret. Diakses september 19, 2023. <https://aceh.tribunnews.com/2015/03/02/cara-jepang-kelola-sampah?page=1>.
- Puspa , Fitriyani Samodra. 2023. *Cara Menanam Rumput Gajah Mini, Pilih Lokasi yang Mendapat Banyak Sinar Matahari*. 31 maret. Diakses september 19, 2023. <https://www.liputan6.com/hot/read/5248596/cara-menanam-rumput-gajah-mini-pilih-lokasi-yang-mendapat-banyak-sinar-matahari?page=3>.
2023. */pe.ran.cang.an/n proses, cara, perbuatan merancang*. <https://kbbi.web.id/.t.thn.ohayojepang.kompas.com>.
- Aldirhenaldi. 2022. *Sistem persampaan dan pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa)*. <http://aldirhenaldi.blogspot.com/2014/10/pembangkit-listrik-tenaga-sampah-pltsa.html>.
2022. *Alur pembangkit energi listrik dari sampah*. <https://id.linkedin.com/pulse/kontroversi-pembangkit-listrik-tenaga-sampah-plsa-di-setiawan>.
2022. *Analisa Terhadap Radiasi matahari*. <https://eprints.ums.ac.id/57275/13/BAB%20IV.pdf>.
2022. *Arah dan kekuatan Angin*. <https://byarchitedesign.wordpress.com/2018/09/22/fisika-bangunan>.
- Azhar, Ferdian. 2021. *Diubah Jadi Sumber Energi, Swedia Justru Malah Kekurangan Stok Sampah*. 11 desember. Diakses oktober 15, 2022. <https://www.sinpo.id/detail/23591/diubah-jadi-sumber-energi-swedia-justru-malah-kekurangan-stok-sampah>.
2015. *cara pengolahan sampah di jepang*. 2 maret. <https://aceh.tribunnews.com/2015/03/02/cara-jepang-kelola-sampah?page=1>.
- Defitri, Mita. 2022. *Waste4 Change*. 15 September. Diakses september 15, 2023. <https://waste4change.com>.
- dekoruma, kania. 2020. *Ketahui 7 Manfaat Tanaman Pucuk Merah, Tanaman Hias yang Kian Populer*. 20 agustus. Diakses september 19, 2023. <https://www.dekoruma.com/artikel/89437/manfaat-tanaman-pucuk-merah>.
- Ernst Neufert, Data Arsitek. t.thn. *Standar-Standar Fasilitas pada bangunan*.
2023. *fasilitas/fa.si.li.tas/n sarana untuk melancarkan pelaksanaan fungsi; kemudahan*. <https://kbbi.web.id/>.

- hijau, klinik. 2020. *Berkenalan dengan Akasia, Pohon Kenangan yang Kembali Diidamkan*. 20 juli. Diakses september 19, 2023. <https://klikhijau.com/berkenalan-dengan-akasia-pohon-kenangan-yang-kembali-diidamkan/>.
- kupang, Laju pertumbuhan penduduk kota. 2015-2015.  
2015-2016. “Laju pertumbuhan penduduk kota kupang.”
2021. *LNPRT yang dimaksud seperti lembaga sosial, lembaga keagamaan, partai politik, lembaga swadaya masyarakat (LSM) dan lembaga non profit lainnya yang melayani masyarakat di NTT*. 13 Agustus. <https://kupangkota.bps.go.id/news/-opini-indonesia--pulih--ekonomi-bangkit.html>.
- Mangunwijaya. 1980. *Arsitektur Berkelanjutan adalah salah satu strategi pembangunan yang ramah lingkungan bagi ekosistem yang direncanakan dan dibangun menggunakan inovasi struktur ekonomis*.
- marutho, sigiranus bere. 2018. *gubernur viktor sebut kota kupang dan labuan bajo terkotor di ntt*. 21 november. Diakses september 19, 2023. [https://amp-kompas-com.cdn.ampproject.org/v/s/amp.kompas.com/regional/read/2018/11/21/18375761/gubernur-viktor-sebut-kota-kupang-dan-labuan-bajo-terkotor-di-ntt?amp\\_gsa=1&amp\\_js\\_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D#amp\\_tf=Dari%20%251%24s&aoh=16951136307850&re](https://amp-kompas-com.cdn.ampproject.org/v/s/amp.kompas.com/regional/read/2018/11/21/18375761/gubernur-viktor-sebut-kota-kupang-dan-labuan-bajo-terkotor-di-ntt?amp_gsa=1&amp_js_v=a9&usqp=mq331AQIUAKwASCAAgM%3D#amp_tf=Dari%20%251%24s&aoh=16951136307850&re).
2022. *Mashima incineration plant adalah tempat pengolahan sampah aktif menjadi tujuan wisata di jepang*. <http://www.ohayojepang.kompas.com>.
- Mila, Ardiani Y. 2005. *Arsitektur Berkelanjutan ( prinsip arsitektur berkelanjutan : Organisasi Bangunan Hijau (Berkelanjutan) )*.
- mochammadzulfikri. t.thn. *amsterdam sampah menjadi sumber*. <http://www.kompasiana.com>.
- . 2022. *City of amsterdam waste and energy adalah tempat pengolahan sampah menjadi energi listrik di belanda*. <http://www.kompasiana.com/mochammadzulfikri/amsterdam-sampah-menjadi-sumber-energi-listrik>.
- Monice. 2016. *Analisa Potensi Sampah Sebagai Bahan baku Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA)*.
- Mu'min1, Pandu Afdhalul, dan Anggana Fitri Satwikasari2. 2020. “KAJIAN KONSEP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA BANGUNAN PUSAT PERBELANJAAN : MAL CILANDAK TOWN SQUARE.” *JURNAL ARSITEKTUR ZONASI* 143-145.

- Nasution, DR.Arif Zulkifli. 2013. *Belajar Mengelola Sampah Dari Negara Lain atau Learning to Manage Waste From Other Countries*. 14 januari. Diakses september 19, 2023. <https://bangazul.com/belajar-mengelola-sampah-dari-negara-lain/>.
- t.thn. *National University of singapore's extension for the school of design & Environment*. <https://transsolar.com>.
- NO.19., Permen PU. 2012. “Pedoman Penataan Ruang Kawasan sekitar TPA, maka subzona penyangga ditetapkan sejauh 500 meter dari penyangga.”
- UU NO 18 Tahun 2008. “Pengolahan sampah merupakan bagian dari penanganan sampah,pada pasal 19 pengolahan sampah rumah tangga dan sampah sejenis.”
2023. *pengolahan/peng.o.lah.an/n proses cara pembuatan mengolah;-*. <https://kbbi.web.id/>,.
2022. *Peta kota kupang*. 19 april. [web.kota.kupang](http://web.kota.kupang).
2022. *Pohon Aksia*. <https://pixabay.com/id/photos/aksia-pohon-afrika-kenya-1510890>.
2022. *Pohon Bambu Hias,Bunga Hias,Bunga Bougenvil dan Bunga Lantana*. <https://m.bukalapak.com/p/hobi-koleksi-berkebun/peralatan-berkebun/3nodnxj-jual>.
2022. *Pohon Cemara Glondongan*. <https://lib.smpn3banyuwangi.sch.id/glodokan.tiang/>.
2022. *Pohon mahoni*. <https://deslisumatran.wordpress.com/2015/03/23/mahoni-swietenia-mahagoni.i.jacq>.
2022. *Pohon Pinang Hias(Areca Catechu)*. <https://www.pngwing.com/id/search?q=phoenix+Roebelenii>.
2022. *Pohon Pucuk Merah*. <http://lingkungan50.blogspot.com/2016/11/tanaman-pucuk-merah.html>.
2022. *pohon trambesi*. <https://intisari.grid.id/read/0339240/fakta-unik-pohon-trambesi>.
2022. *polalarisasi arsitektur berkelanjutan*. [http://http.www.google.com/arsitektur berkelanjutan](http://http.www.google.com/arsitektur%20berkelanjutan).
- Rahmatika, Elmi. 2022. *15 Contoh Tanaman Hias Outdoor Yang Akan Tren Di 2023. Cantik Dan Mudah Dirawat!* 16 oktober. Diakses september 19, 2023. <https://berita.99.co/tanaman-hias-outdoor/>.
2023. *sampah/sam.pah/n 1 barang atau benda yang dibuat karena tidak terpakai lagi dan sebagainya*. <https://kbbi.web.id/>,.
2022. *Sistem insulasi kebisingan, bau dan Ventilasi pada Bangunan*. 22 juli. <https://binus.ac.id/malang/interior/2022/06/22/ruang-sejuk-tanpa-penghawaan-buatan>.

2022. *sistem penangkal petir faraday*. <https://www.antipetir-indonesia.com>.  
t.thn. *sistem penangkal petir Faraday*. <https://www.antipetir-indonesia.com/>.
2023. *Sistem penangkal petir Franklin*. <https://apkpure.com/>.
2022. *Sistem Penangkal petir franklin*. <https://apkpure.com>.
2022. *Skema pencahayaan dan Elektrikal*. 22 juli.  
<https://jurnal.idbbali.ac.id/index.php/patra/article/download/182/126>.
2022. *Skema system penghawaan buatan dengan AC*. [https://edoc.tips/download/sitem-penghawaan-buatan\\_Pdf](https://edoc.tips/download/sitem-penghawaan-buatan_Pdf).
- Steele. 1997. *Arsitektur Berkelanjutan*.
- surakarta, pemerintah kota. 2017. *Solo Segera Miliki Pembangkit Listrik Tenaga Sampah*. 16 maret. Diakses september 19, 2023. <https://surakarta.go.id/?p=4389>.
- tani, kampus. 2019. *Cara Semai Benih Trembesi*. 16 mei. Diakses september 19, 2023.  
<https://www.kampustani.com/cara-semai-benih-trembesi/>.
2022. *Waste-To-Energi adalah tempat pengolahan sampah yang menjadi energi pemanas ruangan, listrik, biogas, pupuk hayati dan material*.  
<http://www.sinpo.id/detail/23491/diubah-jadi-sumber-energi-swedia-justru-malah-kekurangan-stok-sampah>.
- wf, baja. t.thn. <https://wira.co.id/baja-wf/>.
- yapi, manuleus. 2022. *Warning! Sampah di Kota Kupang Capai 218.98 Ton Per Hari*. 19 april. Diakses september 19, 2023. <https://www.victorynews.id/kupang/pr-3313231570/warning-sampah-di-kota-kupang-capai-21898-ton-per-hari>.
- Yoyok Rahayu Basuku. t.thn. *Utilitas bangunan adalah: Suatu kelengkapan Fasilitas Bangunan*.
- Zendrato, Desli. 2015. *MAHONI (SWIETENIA MAHAGONI (L.) JACQ)*. 23 maret. Diakses september 19, 2023. <https://deslisumatran.wordpress.com/2015/03/23/mahoni-swietenia-mahagoni-l-jacq/>.